

**KUALITAS CUKA BUAH JAMBU BIJI (*Psidium guajava L.*)
DENGAN VARIASI LAMA FERMENTASI DAN
KONSENTRASI STARTER (*PLAIN VINEGAR*)**



**Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh Gelar Strata I pada
Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

Oleh:

ADINDA SUCI MAHARANI

A420150089

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

**KUALITAS CUKA BUAH JAMBU BIJI (*Psidium guajava L.*) DENGAN
VARIASI LAMA FERMENTASI DAN KONSENTRASI STARTER (*PLAIN*
VINEGAR)**

Oleh :

ADINDA SUCI MAHARANI

A420150089

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing,



Dra. Titik Suryani, M.Sc.

NIDN. 0511046402

HALAMAN PENGESAHAN

**KUALITAS CUKA BUAH JAMBU BIJI (*Psidium guajava L.*) DENGAN
VARIASI LAMA FERMENTASI DAN KONSENTRASI STARTER (PLAIN
VINEGAR)**

Oleh:

ADINDA SUCI MAHARANI

A420150089

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
pada hari Jumat, 3 September 2021
dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

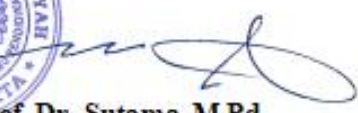
Dewan Penguji

1. Dra. Titik Suryani, M.Sc.
(Ketua Dewan Penguji)
2. Dra. Aminah Asngad, M.Si.
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Putri Agustina, M.Pd
(Anggota II Dewan Penguji)

()
()
()



Dekan,


Prof. Dr. Sutama, M Pd.
NIP : 196001071991031

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya

Surakarta, 1 September 2021
Penulis



ADINDA SUCI MAHARANI
A420150089

**KUALITAS CUKA BUAH JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L.) DENGAN
VARIASI LAMA FERMENTASI DAN KONSENTRASI STARTER
(PLAIN VINEGAR)**

Abstrak

Vinegar merupakan salah satu produk pangan yang dihasilkan dari karbohidrat buah-buahan melalui dua tahapan fermentasi, yaitu fermentasi alkohol dan fermentasi asam asetat. Jambu biji (*Psidium guajava* L.) merupakan buah tropis yang memiliki kandungan gizi berupa kalori, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, vitamin A, vitamin B, vitamin C dan air. Dengan kandungan yang sangat baik buah jambu biji sayangnya memiliki bentuk olahan yang monoton, untuk itu penelitian ini bertujuan untuk melihat bagaimana pemanfaatan jambu biji sebagai bahan dasar pembuatan vinegar dan pengaruh lama fermentasi dan penambahan induk cuka dengan konsentrasi berbeda terhadap kualitas hasil cuka buah jambu biji. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor. Faktor 1 yaitu lama fermentasi selama 10 hari dan 15 hari serta faktor 2 yaitu konsentrasi starter ("*plain vinegar*") 10% dan 15%. Parameter dari penelitian ini adalah kadar asam asetat, pH dan uji organoleptik (wujud, warna, aroma dan rasa). Output yang diharapkan dari penelitian ini yaitu sebagai bahan ajar tentang memahami prinsip bioteknologi yang menerapkan bioproses dan memberi informasi tentang bentuk pemanfaatan buah jambu biji menjadi olahan yang lebih variatif.

Kata kunci : jambu biji, cuka buah, plain vinegar, asam asetat, organoleptik

Abstract

Vinegar is a food product made from fruit carbohydrate that have been through two step fermentations, that is alcohol fermentation and acetate acid. Guava (*Psidium guajava* L.) is a tropical that contain nutrition like calorie, protein, fat, carbohydrate, calcium, phosphor, vitamin A, vitamin B, vitamin C and water. With a great nutritions unfortunately guava doesn't have much product variant, that why the goal of this experiment is to see how we can utilize guava as a base ingredient for vinegar and fermentation time and adding mother of vinegar in different concentrations effected the quality of the guava vinegar. The method that use in this experiment is completely randomize design (CDR) with 2 factors. Factor 1 is how long the fermentation time from 10 days and 15 days with factor 2 is starter concentrations (plain vinegar) 10% and 15% parameter from the

experiment this is the acetate concentration, pH and organoleptic test (form, colour, scent and taste). The expected result from this experiment is as learning material to understand about the principle of biotechnology that use bioprocess and give information about the application of guava to make more product variant.

Keywords: guava, fruit vinegar, plain vinegar, acetic acid, organoleptic

1. PENDAHULUAN

Vinegar merupakan salah satu produk pangan yang dihasilkan dari karbohidrat buah-buahan yang melalui dua tahapan fermentasi, yaitu fermentasi alkohol dan fermentasi asam asetat. Vinegar dikenal memiliki manfaat yang baik bagi kesehatan jika dikonsumsi secara teratur, hal ini disebabkan oleh berbagai jenis senyawa bioaktif yang ditemukan di vinegar. Vinegar dapat dihasilkan dari buah-buahan apa saja yang memiliki kandungan karbohidrat, strain ragi dan prosedur fermentasi sehingga menghasilkan rasa yang unik tersendiri (Ho, 2017). Fermentasi pertama adalah fermentasi alkohol yang dilakukan pada ekstrak buah yang telah di pasteurisasi dengan penambahan ragi (*Saccharomyces cerevisiae*), dan fermentasi kedua adalah fermentasi asam asetat yang dilakukan dengan menambahkan starter vinegar yang mengandung bakteri yaitu *Acetobacter acetii* (Kong, 2018).

Jambu biji (*Psidium guajava L.*) sudah dikenal di masyarakat karena kemampuannya sebagai obat tradisional. Buah tropis ini selain memiliki kandungan gizi yang baik, beraroma kuat, jambu biji juga mengandung senyawa kimia antara lain, saponin, tanin, dan flavonoid, dengan kandungan demikian jambu biji dipercaya dapat membantu penyembuhan penderita penyakit demam berdarah. Kandungan vitamin C jambu biji dua kali lipat jeruk manis yang hanya 49 mg per 100 g buah. Vitamin C itu terkonsentrasi pada kulit dan daging bagian luarnya yang lunak dan tebal. Kandungan vitamin C jambu biji memuncak saat menjelang buah matang. Buah jambu biji memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi dan komposisi yang lengkap, kandungan gizi pada buah jambu biji per 100 g buah: Kalori 49.000 energy, Protein 0,90 gram, Lemak 0,30 gram, Karbohidrat 12,20 gram, Kalsium 14,00 mg, Fosfor 28,00, Zat besi 1,10(S.I.), Vitamin A

25,00 mg, Vitamin B 0,02 mg, Vitamin C 87,00 mg, Air 86,00 gram (Hidayah, 2009). Buah jambu biji kaya akan kandungan serat, khususnya pektin (serat larut air). Buah jambu biji merah yang memiliki aktivitas antioksidan yaitu karotenoid dan senyawa fenolik seperti vitamin C, kuercetin, guavin, asam protokatekuat, asam ferulat, asam galat, dan asam kafeat (Prakash, 2001).

Plain vinegar adalah jenis cuka yang terbuat dari sari apel atau mustard dan memiliki warna pucat sampai sedang. Komponen utama cuka adalah asam asetat. Plain vinegar yang tidak dipasteurisasi mengandung ibu cuka, yang memiliki penampilan seperti jaring laba-laba dan dapat membuat cuka terlihat sedikit beku. Plain vinegar digunakan dalam dressing salad, rendaman, vinaigrettes, dan pengawet makanan. Bakteri dan ragi ditambahkan ke dalam cairan untuk memulai proses fermentasi alkohol, dan gula berubah menjadi alkohol. Dalam proses fermentasi yang kedua, alkohol diubah menjadi cuka oleh bakteri pembentuk asam asetat (*Acetobacter acetii*) (Franca, 2019). Plain vinegar mengandung gula pereduksi, asam asetat, felonik, sama askarbonat dan memiliki aktivitas pencari radikal bebas dengan perbedaan yang signifikan (Kong, 2018). Plain vinegar yang beredar dipasaran mengandung 5% bakteri asam asetat. Menurut Sihombing (2013), jambu biji memiliki memiliki masa simpan yang singkat, oleh karena itu perlu dilakukan penanganan lebih lanjut untuk memperpanjang masa simpan jambu biji, salah satunya dengan cara mengolahnya. Dengan kandungan yang sangat baik buah jambu biji sayangnya memiliki bentuk olahan yang tidak banyak.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas cuka buah jambu biji (*Psidium guajava L.*) dengan variasi lama fermentasi dan konsentrasi starter (“*plain vinegar*”).

2. METODE

Pembuatan vinegar buah jambu biji dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta. Pengujian kadar total asan dan pH

vinegar buah jambu biji dilaksanakan di Laboratorium Pangan dan Gizi, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola factorial dengan 2 faktor pelakuan yaitu variasi lama fermentasi dan konsentrasi starter ("*plain vinegar*") dengan 2 kali ulangan, faktor 1 yaitu lama fermentasi selama 10 hari dan 15 hari serta faktor 2 yaitu konsentrasi starter ("*plain vinegar*") 10% (10ml) dan 15% (15ml). Parameter dari penelitian ini adalah kadar asam asetat, pH dan uji organoleptik (warna, aroma dan rasa).

Tahap pelaksanaan sebagai berikut : 1) sterilisasi alat dengan menggunakan *autoclave*; 2) persiapan bahan berupa jambu biji (*Psidium guajava* L.) (pencucian, penghalusan menggunakan blender, penyaringan ekstrak buah dan pasteurisasi); 3) Fermentasi alcohol dengan bantuan khamir *Saccharomyces cerevisiae*; 4) Fermentasi asam asetat dengan penambahan starter; 5) Pengumpulan data menggunakan uji total asam asetat, pH dan organoleptic.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Uji Total Asam Asetat dan pH

Total asam adalah jumlah asam yang terbentuk dari hasil pemecahan laktosa oleh bakteri asam laktat selama proses fermentasi, menurut kriteria SNI 01-4371-1996 kandungan total asam pada vinegar harus memiliki nilai minimal 4% dan umumnya pH yang terkandung pada cuka adalah 2,5.

Tabel 1. Hasil kandungan total asam dan pH cuka buah jambu biji dengan variasi lama fermentasi dan konsentrasi starter (*plain vinegar*)

| No | Perlakuan | Kandungan total asam (%) | pH |
|----|--|--------------------------|--------|
| 1 | T1S1 Lama fermentasi 10 hari dengan konsentrasi 10% | 0,571 | 4,14 |
| 2 | T1S2 Lama fermentasi 10 hari dengan konsentrasi 15% | 0,145* | 4,37** |
| 3 | T2S1 Lama fermentasi 15 hari dengan | 1,763 | 3.86 |

| | | |
|-----------------|---|--------------|
| konsentrasi 10% | | |
| 4 | T2S2 | 4,272** |
| | Lama fermentasi 15 hari dengan konsentrasi 15% | 3,76* |

Keterangan : *) kandungan terendah, **) kandungan tertinggi

Pada tabel di atas menunjukkan bahwa rata-rata total asam vinegar buah jambu biji berkisar antara 0,145% - 4,272% dan dapat diketahui pula bahwa lama fermentasi dan konsentrasi berpengaruh dalam total asam yang dihasilkan dari fermentasi vinegar buah jambu biji. Dari hasil yang diperoleh total asam tertinggi terdapat pada perlakuan T2S2 dengan lama fermentasi 15 hari dan konsentrasi starter sebanyak 15% yaitu 4,272%, sedangkan vinegar buah jambu biji dengan total asam terendah terdapat pada perlakuan T1S2 dengan lama fermentasi 10 hari dan konsentrasi starter sebanyak 15% yaitu 0,145%, dengan ini dapat disimpulkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dengan variasi lama fermentasi dan konsentrasi starter yang berbeda bahwa variasi perlakuan lama fermentasi 15 hari dan konsentrasi starter 15% (15ml) merupakan variasi dengan proses fermentasi yang paling baik karena memiliki hasil total asam yang memenuhi kriteria SNI 01-4371-1996 dengan syarat minimal memiliki kandungan total asam 4% dan pada variasi ini kandungan total asam yang dihasilkan adalah 4,272%. Vinegar buah jambu biji dengan pH tertinggi terdapat pada perlakuan T1S2 dengan lama fermentasi 10 hari dan konsentrasi starter sebanyak 15% yaitu 4,37, sedangkan vinegar buah jambu biji dengan pH asam terendah terdapat pada variasi perlakuan T2S2 dengan lama fermentasi 15 hari dan konsentrasi starter sebanyak 15% yaitu 3,76.

3.2 Hasil Uji Organoleptic Dan Daya Terima Masyarakat

Uji organoleptik vinegar buah jambu biji dilakukan pada 10 orang panelis yang meliputi wujud, warna, aroma, rasa merujuk pada kriteria berdasarkan SNI 01-4371-1996 dan daya terima masyarakat. Hasil yang didapat adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil uji organoleptic dan daya terima masyarakat cuka buah jambu biji dengan variasi lama fermentasi dan konsentrasi starter (*plain vinegar*)

| No | Perlakuan | Uji organoleptic | | | Daya terima |
|----|-------------|-------------------------|---------------------|-------------|-------------|
| | | Warna | Aroma | Rasa | |
| 1 | T1S1 | Bening kekuningan | Asam | Asam | Kurang suka |
| 2 | T1S2 | Bening kekuningan | Tidak beraroma asam | Tidak asam | Kurang suka |
| 3 | T2S1 | Keruh kekuningan | Asam | Asam | Suka |
| 4 | T2S2 | Keruh kekuningan | Asam | Asam | Suka |

Vinegar buah jambu biji mendapat beragam penilaian pada tiap variasi. Pada T1S1 dengan variasi lama fermentasi 10 hari dan konsentrasi starter 10% memiliki wujud berupa cairan encer dengan warna bening sedikit kekuningan, juga memiliki rasa dan aroma yang sedikit asam. T1S2 mendapat hasil berupa cairan encer dengan warna bening sedikit kekuningan, tidak beraroma dan memiliki rasa yang hambar. Pada variasi T2S1 memiliki wujud berupa cairan encer berwarna kekuningan yang keruh, memiliki rasa asam dengan aroma asam cuka yang khas. Variasi T2S2 dengan variasi lama fermentasi 15 hari dan konsentrasi starter 15% memiliki hasil berupa cairan encer dengan warna kekuningan yang keruh, memiliki rasa yang asam dan aroma asam yang khas dari cuka. Berdasarkan SNI 01-4371-1996 pada kriteria keadaan wujud seluruh variasi memenuhi persyaratan yaitu berupa cairan encer. Pada kriteria keadaan bau atau aroma variasi T1S1, T2S1 dan T2S2 memenuhi persyaratan yaitu beraroma khas asam asetat yang menyengat, sedangkan pada variasi T1S2 tidak memenuhi persyaratan dengan tidak memiliki aroma khas asam. Daya terima yang didapatkan dari 10 orang panelis, variasi T1S1 dan T1S2 mendapat tanggapan 7 dari 10 panelis memilih tidak suka, sedangkan pada variasi T2S1 dan T2S2 mendapat tanggapan suka dari panelis dengan masing-masing penilaian pada T2S1 7 dari 10 panelis memberikan tanggapan suka dan pada variasi T2S2 keseluruhan panelis memberikan tanggapan suka.

4. PENUTUP

Kualiatas cuka buah jambu biji terbaik pada perlakuan T2S2 (lama fermentasi 15 hari dan konsentrasi 15%) dengan pH 3,76, memenuhi kriteria SNI 01-3711-1995 kadar total asam asetat 4,272%, serta warna kekuningan dan memiliki aroma khas asam asetat dan disukai.

DAFTAR PUSTKA

- Franca, O, dan Oghenevware. 2019. “*Effect of Apple Cider Vinegar (ACV) “With Mother” on Progesterone, Testosterone and Estrogen of Wistar Rats*”. Journal of Applied Life Sciences International. Vol 20(1): 1-8
- Hidayah, N.N. 2009. “*Sifat Optik Buah Jambu Biji (Psidium guajava) yang Disimpan Dalam Toples Plastik Menggunakan Spektrofotometer Reflektans UV-Vis*”. Skripsi. Departemen Fisika. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ho, C.W., dkk. 2017. “*Varieties, production, composition and health benefits of vinegars: A review*”. Food Chemistry. 221: 1621-1630.
- Kong, Ching Ting, dkk. 2018. “*Chemical Changes and Optimisation of Acetous Fermentation Time and Mother of Vinegar Concentration in the Production of Vinegar-like Fermented Papaya Beverage*”. Sains Malaysiana. Vol 47(9): 2017-2016
- Prakash, A. 2001. “*Antioxidant activity*”. Medallion Laboratories Analytical Progress. 19(2).
- Sihombing, Ernia Sumiai. 2013. “*Kualitas Sirup Jambu Biji Merah (Psidium guajava L) Selama Penyimpanan Dengan Penambahan Kitosan*”. Jurnal Farmasi Indonesia. Vol 6 (1) : 23-27.